

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

---

Année 1937

N°

288

THESE

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLÔME D'ÉTAT)

PAR

**Julien-Jean-Robert-Henri SIX**

Né le 12 Juin 1908 à Calais (P.-d.-C.)

---

**Les Maladies  
Professionnelles**  
**DANS**  
**l'Industrie de la soie artificielle**

---

*Président* : M. L. TANON, Professeur

PARIS

MAURICE LAVERGNE, IMPRIMEUR  
289, RUE SAINT-JACQUES, 289

---

1937



FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

---

Année 1937

N° \_\_\_\_\_

THESE  
POUR LE  
DOCTORAT EN MÉDECINE  
(DIPLOME D'ÉTAT)

PAR

**Julien-Jean-Robert-Henri SIX**

Né le 12 Juin 1908 à Calais (P.-d.-C.)

---

**Les Maladies  
Professionnelles**  
DANS  
**l'Industrie de la soie artificielle**

---

*Président* : M. L. TANON, Professeur

PARIS

MAURICE LAVERGNE, IMPRIMEUR  
289, RUE SAINT-JACQUES, 289

1937

# I. — PROFESSEURS

LE DOYEN..... G. ROUSSY

MM.

|                                                                        |                    |
|------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Anatomie . . . . .                                                     | ROUVIERE.          |
| Physiologie . . . . .                                                  | Léon BINET.        |
| Physique médicale . . . . .                                            | STROHL.            |
| Chimie médicale . . . . .                                              | DESGREZ.           |
| Bactériologie . . . . .                                                | Robert DEBRE.      |
| Parasitologie et histoire naturelle médicale . . . . .                 | BRUMPT.            |
| Pathologie médicale et générale . . . . .                              | BAUDOUIN.          |
| Pathologie médicale . . . . .                                          | ABRAMI.            |
| Pathologie chirurgicale . . . . .                                      | CHEVASSU.          |
| Anatomie pathologique . . . . .                                        | ROUSSY.            |
| Histologie . . . . .                                                   | CHAMPY.            |
| Pharmacologie et matière médicale . . . . .                            | TIFFENEAU.         |
| Thérapeutique . . . . .                                                | HARVIA.            |
| Hygiène et médecine préventive . . . . .                               | TANON.             |
| Médecine légale . . . . .                                              | BALTHAZARD.        |
| Histoire de la médecine et de la chirurgie . . . . .                   | LAIGNEL-LAVASTINE. |
| Pathologie expérimentale et comparée . . . . .                         | FISSINGER.         |
| Hydrologie thérapeutique et climatologie . . . . .                     | Maurice VILLARET.  |
| Clinique médicale . . . . .                                            | LOEPER.            |
| » . . . . .                                                            | CARNOT.            |
| » . . . . .                                                            | CLERC.             |
| » . . . . .                                                            | Marcel LABBE.      |
| Hygiène et clinique de la première enfance . . . . .                   | LEREBOULLET.       |
| Clinique des maladies des enfants . . . . .                            | NOBECOURT.         |
| Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale. . . . . | H. CLAUDE.         |
| Clinique des maladies cutanées et syphilitiques . . . . .              | GOUGEROT.          |
| Clinique des maladies du système nerveux. . . . .                      | GUILLAIN.          |
| Clinique des maladies infectieuses . . . . .                           | LEMIERRE.          |
| Clinique chirurgicale . . . . .                                        | CUNEO.             |
| » . . . . .                                                            | GOSSET.            |
| » . . . . .                                                            | GREGOIRE.          |
| » . . . . .                                                            | LENORMANT.         |
| Clinique ophtalmologique . . . . .                                     | TERRIEN.           |
| Clinique urologique . . . . .                                          | MARION.            |
| Clinique d'accouchements . . . . .                                     | BRINDEAU.          |
| » . . . . .                                                            | COUVELAIRE.        |
| » . . . . .                                                            | JEANNIN.           |
| Clinique gynécologique . . . . .                                       | MOCQUOT.           |
| Clinique chirurgicale infantile et orthopédie . . . . .                | OMBREDANNE.        |
| Clinique thérapeutique médicale . . . . .                              | RATHERY.           |
| Clinique oto-rhino-laryngologique . . . . .                            | LEMAITRE.          |
| Clinique thérapeutique chirurgicale . . . . .                          | Pierre DUVAL.      |
| Clinique propédeutique . . . . .                                       | SERGEANT.          |
| Clinique de la Tuberculose . . . . .                                   | BEZANÇON.          |
| Clinique chirurgicale orthopédique de l'adulte . . . . .               | MATHIEU.           |
| Cardiologie clinique . . . . .                                         | LAUBRY.            |
| Professeurs sans chaire . . . . .                                      | HOVELACQUE.        |
| » . . . . .                                                            | MULON.             |
| » . . . . .                                                            | OLIVIER.           |
| » . . . . .                                                            | VERNE.             |



## II. — AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM.

|                                 |                       |
|---------------------------------|-----------------------|
| AMELINE . . . . .               | Pathologie chirurgic. |
| BARIETY . . . . .               | Pathologie médicale.  |
| BENARD (Henri) . . . . .        | Pathologie médicale.  |
| Jstin BESANÇON . . . . .        | Hydrologie.           |
| BERNARD (Etienne) . . . . .     | Pathologie médicale.  |
| BOULIN . . . . .                | Pathologie médicale.  |
| BULLIARD . . . . .              | Histologie.           |
| CATHALA . . . . .               | Pathologie médicale.  |
| CHEVALLIER . . . . .            | Pathologie médicale.  |
| COSTE . . . . .                 | Pathologie médicale.  |
| DOGNON . . . . .                | Physique.             |
| FEY . . . . .                   | Urologie.             |
| FUNCK . . . . .                 | Pathologie chirurgic. |
| GALLIARD . . . . .              | Parasitologie.        |
| GASTINEL . . . . .              | Bactériologie.        |
| DE GAUDART D'ALLAINES . . . . . | Pathologie chirurgic. |
| DE GENNES . . . . .             | Pathologie médicale.  |
| GAYET . . . . .                 | Physiologie.          |
| GIROUD . . . . .                | Histologie.           |
| HAGUENAU . . . . .              | Pathologie médicale.  |
| HALPHEN . . . . .               | Oto-Rhino-Laryngol.   |
| HAZARD . . . . .                | Pharmacologie.        |
| HUGUENIN . . . . .              | Anat. pathologique.   |
| JOANNON . . . . .               | Hygiène.              |
| LABBE (Henri) . . . . .         | Chimie biologique.    |

MM.

|                           |                        |
|---------------------------|------------------------|
| LACOMME . . . . .         | Pathologie médicale.   |
| LANTUEIOUL . . . . .      | Obstétrique.           |
| LAROCHE (Guy) . . . . .   | Obstétrique.           |
| LELONG . . . . .          | Pathologie médicale.   |
| LEMAIRE . . . . .         | Pathol. expérimentale. |
| LEVEUF . . . . .          | Pathologie chirurgic.  |
| MM J. LEVY . . . . .      | Pharmacologie.         |
| LEVY-VALENSI . . . . .    | Neurol. et Psychiatrie |
| MENEGAUX . . . . .        | Pathologie chirurgic.  |
| MOLLARET . . . . .        | Pathologie médicale.   |
| MOREAU . . . . .          | Pathologie médicale.   |
| MOULONGUET . . . . .      | Pathologie chirurgic.  |
| MOUQUIN . . . . .         | Pathologie médicale.   |
| OBERLING . . . . .        | Anat. pathologique.    |
| PETIT-DUTAILLIS . . . . . | Pathologie chirurgic.  |
| PIEDELIEVRE . . . . .     | Médecine légale.       |
| PORTES . . . . .          | Obstétrique.           |
| RENARD . . . . .          | Ophthalmologie.        |
| RICHET . . . . .          | Physiologie.           |
| SANNIE . . . . .          | Chimie biologique.     |
| SENEQUE . . . . .         | Pathologie chirurgic   |
| TROISIER . . . . .        | Pathol. expérimentale  |
| TURPIN . . . . .          | Pathologie médicale.   |
| VIGNES . . . . .          | Obstétrique.           |
| WILMOTH . . . . .         | Pathologie chirurgic.  |

## III. — AGRÉGÉS RAPPELÉS A L'EXERCICE

POUR LE SERVICE DES EXAMENS

MM.

|                         |                       |
|-------------------------|-----------------------|
| ALGLAVE . . . . .       | Pathologie chirurgic. |
| BUSQUET . . . . .       | Pharmacologie.        |
| CHAILLEY-BERT . . . . . | Physiologie.          |

MM.

|                         |                     |
|-------------------------|---------------------|
| LEROUX . . . . .        | Anat. pathologique. |
| NEVEU-LEMAIRE . . . . . | Parasitologie.      |
| PHILIBERT . . . . .     | Bactériologie.      |

## IV. — AGRÉGÉS CHARGÉS DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE

A TITRE PERMANENT

MM.

|                                     |                        |
|-------------------------------------|------------------------|
| ALAJOUANINE . . . . .               | Clinique médicale.     |
| AUBERTIN . . . . .                  |                        |
| BRULÉ . . . . .                     |                        |
| CHABROL . . . . .                   |                        |
| CHIRAY . . . . .                    |                        |
| DONZELOT . . . . .                  |                        |
| DUVOIR . . . . .                    |                        |
| LIAN . . . . .                      |                        |
| PASTEUR-VALLERY-<br>RADOT . . . . . | Clinique obstétricale. |
| SEZARY . . . . .                    |                        |

MM.

|                       |                        |
|-----------------------|------------------------|
| BASSET . . . . .      | Clinique Chirurgicale. |
| BROCQ . . . . .       |                        |
| CADENAT . . . . .     |                        |
| GATELLIER . . . . .   |                        |
| HEITZ-BOYER . . . . . |                        |
| MOURE . . . . .       |                        |
| QUENU . . . . .       |                        |
| SCHWARTZ . . . . .    | Clinique obstétricale. |
| VELTER . . . . .      |                        |
| ECALLE . . . . .      |                        |
| GUENIOT . . . . .     |                        |
| LE LORIER . . . . .   |                        |
| LEVY-SOLAL . . . . .  | Clinique obstétricale. |
| METZGER . . . . .     |                        |

## V. — CHARGÉS DE COURS

MM.

|                        |                      |
|------------------------|----------------------|
| CHALLEY-BERT, agrégé   | Education physique.  |
| LEDOUX-LEBARD .....    | Radiologie clinique. |
| PHILIBERT, agrégé .... | Microbiologie.       |
| RUPPE .....            | Stomatologie.        |
| WEIL-HALLÉ .....       | Puériculture.        |

*Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.*

A MON PÈRE ET A MA MÈRE

*En témoignage de reconnaissance pour  
tous les sacrifices qu'ils se sont im-  
posés pour moi, et de profond amour  
filial.*

A MON FRÈRE

A MA FAMILLE

A MES AMIS

A NOTRE PRÉSIDENT DE THÈSE

M. LE PROFESSEUR TANON

Professeur d'Hygiène à la Faculté de Médecine de Paris  
Conseiller Technique au Ministère de la Santé Publique  
Inspecteur général des Services Techniques d'Hygiène  
à la Préfecture de Police  
Membre de l'Académie de Médecine  
Officier de la Légion d'Honneur

*En remerciement de l'honneur qu'il nous  
a fait en voulant bien accepter la pré-  
sidence de notre thèse.*

A M. LE DOCTEUR M. DUVOIR

Professeur agrégé à la Faculté  
Médecin des Hôpitaux de Paris  
Chargé des Travaux Pratiques à l'Institut Médico-Légal  
Officier de la Légion d'Honneur

*Qui nous inspira le sujet de cette thèse.  
Témoignage de respectueuse reconnais-  
sance.*

A MES MAITRES  
DE LA FACULTÉ DES SCIENCES DE LILLE

A MES MAITRES DES HOPITAUX DE PARIS

A MES MAITRES DE L'INSTITUT MÉDICO-LÉGAL

A MES MAITRES DE L'INSTITUT  
D'HYGIÈNE INDUSTRIELLE  
ET DE MÉDECINE DU TRAVAIL

## INTRODUCTION

Les maladies professionnelles ont retenu actuellement l'attention des Hygiénistes.

Si dans certaines industries, les cas de maladies ont largement diminué à la suite d'une meilleure connaissance des signes prémonitoires, d'une meilleure hygiène ou tout simplement parce qu'une loi a attiré l'attention des employeurs, on peut dire que dans d'autres établissements classés comme insalubres, si le nombre des cas graves est minime, il n'en est pas moins vrai que les intoxications légères persistent, souvent méconnues d'ailleurs du fait du fréquent changement de profession des ouvriers d'usine.

C'est ce qui se produit dans les usines de soies artificielles.

Dans la première partie de ce travail nous traiterons de façon schématique les différents procédés de fabrication de soies artificielles afin de mettre en relief les solvants employés et les corps nocifs qui se dégagent au cours de sa fabrication.

Dans un second chapitre, nous étudierons les

différents facteurs nocifs et les maladies professionnelles qu'ils peuvent engendrer.

Un troisième chapitre sera réservé à l'Hygiène à l'usine et en dehors de l'usine.

Enfin dans un dernier chapitre, nous envisagerons les maladies professionnelles dans l'industrie de la soie artificielle et l'inspection médicale du travail.

## CHAPITRE PREMIER

### LES PROCÉDÉS DE FABRICATION

#### DE LA SOIE ARTIFICIELLE

Depuis les premières réalisations industrielles du Comte de Chardonnet (1884-1890) la fabrication de la soie artificielle s'est développée d'une manière considérable, au point que la production mondiale s'est élevée de 2.000 tonnes en 1902 à 5.000 tonnes en 1906 et 8.000 tonnes en 1914, pour passer pour la France seulement à 213.000 tonnes en 1931 et 235.000 tonnes en 1933.

Ces textiles qui se différencient profondément de la soie naturelle ne sont que des produits de transformation de la cellulose végétale. Celle-ci est soumise à des actions chimiques qui ont pour but de la faire passer à l'état de pseudo-solution colloïdale susceptible après passage au travers d'une filière, d'être coagulée en fils, qu'on débarrasse ensuite des produits chimiques utilisés pour la solubilisation.

Au début furent observés de nombreux cas de maladies professionnelles, dus à l'emploi d'agents chimiques que comporte cette industrie. Pour mettre plus facilement en évidence l'action nocive de

ces produits, soit pour le travailleur, soit pour le voisinage de l'usine, afin d'y porter remède, nous envisagerons les différents moyens de fabrication des soies artificielles, de façon d'ailleurs très brève :

*Soies artificielles à base d'Ether-sels ou d'Ether oxydes de la cellulose dissout dans des solvants organiques.*

Sous cette dénomination prennent place 3 procédés :

1° Le procédé Chardonnet, dont la matière première est le coton, auquel on fait subir une nitratisation par un mélange d'acide nitrique, d'acide sulfurique et de 15 à 20 % d'H<sup>2</sup>O. Ainsi est obtenue une nitro-cellulose (éther nitrique).

2° La fabrication d'acétyl cellulose (éther acétique) qui s'effectue à l'aide de l'anhydride acétique dissout soit dans l'acide acétique concentré, soit dans le benzol.

3° Enfin la fabrication de méthyle, d'éthyle ou de benzyl cellulose, qui exige l'emploi de sulfate de méthyle, de chlorure d'éthyle ou de chlorure de benzyl.

Par ces trois procédés, on obtient un des éthers sels ou des éthers-oxydes de la cellulose qu'on précipite par addition d'eau ou mélange réactionnel,

puis sont dissous dans un mélange d'alcool et d'éther, acétone, mélange d'alcool et de benzine, dichloréthylène, formiate d'éthyle, dont les vapeurs au cours du traitement et de la filature, au moment ou la coagulation qui sépare le dérivé cellulosique du dissolvant s'effectue, peuvent se dégager dans les ateliers.

### *Soies artificielles au cuivre.*

C'est le second procédé de fabrication qui est apparu. On désigne sous ce nom les textiles obtenus par filature de la solution colloïdale d'hydrocellulose dans le réactif de Schweitzer, renfermant le complexe cupri-ammoniacal  $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4] \text{OH}^2$ .

### *Soies artificielles à base de xantogénate de cellulose (soie à la viscose).*

C'est le procédé qui a pris le pas sur tous les autres en raison du bon marché des produits qui permettent d'amener la dissolution colloïdale de l'hydrocellulose à l'état de combinaison avec le sel de soude de l'acide dithiocarbonique, que l'on désigne sous le nom de xantogénate de cellulose.

Ce mode de fabrication réalise soit l'emploi ; soit le dégagement au moment de la filature de 2 produits nocifs : le  $\text{CS}^2$  et l' $\text{H}^2\text{S}$  et leurs produits

d'oxydation, corps excessivement toxiques ; aussi, convient-il de s'étendre davantage sur ce procédé de fabrication.

### 1° Préparation de l'alcali-cellulose.

On l'obtient en trempant des feuilles de pâte de bois dans de la lessive de soude, que l'on a préparé préalablement, puis en exprimant le mélange et en le déchiquetant, jusqu'à ce qu'on ait un duvet floconneux.

Ces diverses manipulations s'effectuent mécaniquement, et de ce fait les dangers de brûlure par caustiques sont réduits.

### 2° Sulfocarbonisation de l'alcali-cellulose.

L'alcali-cellulose ainsi obtenue est mélangée dans des barattes rotatives, avec la quantité nécessaire de sulfure de carbone, qui s'incorpore petit à petit à lui.

Au cours de cette préparation et surtout lors du soutirage du xantogénate, il est nécessaire de prendre de grandes précautions, car le sulfure de carbone n'est jamais complètement fixé et il est nécessaire d'en chasser l'excès non combiné avant l'ouverture des barattes.

### 3° Mûrissement de la viscose.

Le xantogénate de cellulose ainsi obtenu est dissous dans de la lessive de soude, puis tamisé cla-

rifié au filtre presse, puis abandonné pendant 6 à 8 jours dans des récipients maintenus à température constante jusqu'à obtention de dimensions convenables des micelles.

Au cours de cette opération, il se dégage encore de petites quantités de sulfure de carbone, ce qui nécessite une ventilation énergique des filatures. D'autre part, on attribue l'odeur nauséabonde qui règne au voisinage des usines à ces gaz qui se produisent lors du mûrissement de la viscose.

#### 4° Filature de la viscose.

La solution colloïdale est amenée mécaniquement jusqu'aux filières, au travers desquelles elles passent sous pression et se coagulent dans des bains de 10 à 15 % d'acide sulfurique, dont l'action décompose le xantogénate avec formation de sulfure de carbone et d'hydrogène sulfuré.

Il est à remarquer que le sulfure de carbone ne se dégage que si les bains qui le recouvrent sont chauffés.

\*  
\*\*

Les ouvriers les plus exposés sont ceux qui travaillent à la manipulation des réactifs, ceux employés aux barattes et surtout à la filature, ceux employés au lavage et au séchage des fils.

Dans toutes ces opérations, on rencontre, suivant le procédé employé, des acides, du benzol, du sulfate de méthyl, du chlorure d'éthyle ou de ben-

zyl, de l'alcool, de l'éther, tous réactifs très irritants et même très toxiques. Dans le procédé au cuivre, on sera en présence de vapeur d'ammoniaque, de lessive de soude. Enfin, dans le procédé à la viscose, on trouve l'acide sulfurique, le sulfure de carbone et l'hydrogène sulfuré, ainsi que leurs produits d'oxydation.

Aussi, est-on amené à étudier les différentes maladies professionnelles qu'engendrent ces corps nocifs.

## CHAPITRE II

### LES FACTEURS NOCIFS ET LES MALADIES PROFESSIONNELLES QU'ILS ENGENDRENT

Dans les premiers temps de la fabrication de la soie à la nitrocellulose, furent observés chez les ouvriers des symptômes d'ivresse conduisant à un état voisin de l'alcoolisme et de l'éthérisme. Des précautions restent d'ailleurs à prendre pour l'élimination de l' $H^2S$  qui peut se dégager au moment où les fils sont soumis à la dénitratation. Les manifestations pathologiques imputées à  $H^2S$  seront étudiées. Lehner a d'ailleurs mis au point une petite variante du procédé. Au lieu de filer à l'air libre et d'obtenir la coagulation par évaporation pure et simple du solvant, le filage était effectué sous l'eau, qui absorbait la majeure partie du solvant, ce qui réduisait ainsi les risques d'intoxication.

Par le procédé au cuivre, outre les inconvénients dus aux vapeurs très irritantes d'ammoniaque, peuvent s'observer des brûlures dues à la lessive de soude, lors des opérations nécessaires pour faire agir l'ammoniaque sur le mélange d'hydrocellulose et d'oxyde cuivrique.

Dans l'ensemble, l'emploi des réactifs utilisés

dans ces procédés est trop général dans l'industrie chimique pour qu'il y ait lieu d'y insister d'avantage.

C'est dans le procédé à la viscosse que l'on rencontre le plus de manifestations pathologiques. Les accidents imputables aux acides ou à  $H^2S$  ne sont du reste pas spéciaux à ce procédé, mais pour éviter toute répétition, nous avons cru devoir les réunir ici et étudier successivement la pathologie due à l'acide sulfurique, à l'hydrogène sulfuré, au sulfure de carbone et aux émanations malodorantes.

\*  
\*\*

#### A) *L'acide sulfurique*

Il est employé en solution à 10 à 15 % dans les bains du métier à filer.

Les ouvriers qui travaillent dans ces bains ou qui les préparent sont exposés à des accidents sérieux dont les mieux observés sont les ophtalmies et les brûlures dont la cause principale réside dans la projection des gouttelettes acides. Il est à remarquer que les ouvriers qui ont à rattacher les fils cassés ou à vérifier les filières ont les mains protégées par des gants de caoutchouc, contre l'acidité des bains ; mais il est difficile d'éviter les ophtalmies.

Eva Klein distingue 2 modes différents de production des ophtalmies par acide :

1° Les ouvriers, surtout les nouveaux arrivés, se brûlent en portant les mains aux yeux.

2° Les réactifs collent aux fils qui sortent du bain et sont dispersés par la vibration constante des fils de la machine. Il se forme ainsi un brouillard très fin qui se dépose sur les mains et sur le visage, sous forme de fines gouttelettes qui provoquent la brûlure.

D'après Colrat, on distingue 2 sortes de lésions oculaires suivant l'intensité plus ou moins grande des troubles, l'intégrité ou la participation de la cornée.

*Dans le premier cas*, de beaucoup le plus fréquent, l'atteinte oculaire se réduit à peu de chose.

L'examen montre une rougeur légère des bords palpébraux et une vaso-dilatation conjonctivale strictement localisée à la surface de la conjonctive correspondant à la fente palpébrale. La cornée reste saine ; les douleurs sont légères. Sous la seule influence du traitement médical, après une heure de repos, le sujet peut continuer son travail. La guérison est définitive en 2 ou 3 jours.

*Dans le second cas*, les lésions sont plus accentuées et la cornée peut être atteinte. La cocaïnisation devient nécessaire pour vaincre le blépharospasme. Le larmolement est continu. La vaso-dilatation conjonctivale est très marquée. Enfin, il existe des lésions cornéennes d'un type assez particulier : la cornée présente un aspect chagriné, et une teinte

un peu grise. On ne trouve que rarement des ulcérations ponctiformes prenant la fluoresceine.

L'interruption du travail est toujours nécessaire. La transparence de la cornée revient en 24 heures. En 4 à 5 jours, l'état inflammatoire a disparu. Il n'y a pas de sensibilisation après une première atteinte. Cependant, certains sujets atteints de blépharo-conjonctivite chronique, résistent moins que d'autres et doivent être éliminés des filatures.

### B) *L'Hydrogène sulfuré*

C'est un gaz légèrement plus lourd que l'air. Par ingestion, ce gaz paraît peu toxique. Monge, paraît-il, en buvait par plaisir. Rappelons enfin l'inocuité des eaux minérales sulfureuses.

L'absorption par les muqueuses et même par la surface d'une plaie paraît tout à fait improbable. Il suffit sur ce point de citer l'expérience de Chauveau sur le chien.

P. Astier a déterminé la toxicité de l'H<sup>2</sup>S chez l'animal. Pour cet auteur, l'hydrogène sulfuré dilué dans l'air est irrespirable pour :

les oiseaux, à la dose de 1/500°;

Le mammifère, à la dose de 1/250°.

Le chien meurt en 3 minutes à la dose de 2/100°.

Un cobaye meurt en 45 seconde à la dose de 2/100°.

Quant à l'intoxication lente par l'hydrogène sulfuré, il semble que l'on puisse dégager de l'ensemble des observations quelques traits caractéristiques qui permettront d'identifier l'action de ce gaz.

L'hydrogène sulfuré est un gaz irritant. L'irritation la plus facile à déceler et la moins sujette à confusion est celle de l'appareil oculaire. Rodenacker a relevé de nombreux cas de conjonctivites, parmi les ouvriers et ouvrières attachés à la fabrication de la soie artificielle.

Lehmann signale du côté des yeux, du scintillement, de la contraction pupillaire, du larmolement, des douleurs vives, de la photophobie, de l'inflammation de la cornée, ainsi que des ulcérations après un séjour de 6 heures dans une atmosphère contenant 0,14 à 0,2 mmgs d' $H^2S$  pour 1.000.

Les phénomènes respiratoires seraient également des phénomènes d'irritation : rhinite, congestion, sensation de brûlure, ainsi que bronchite.

Il en est de même du côté de l'appareil digestif. On peut observer une excitation des glandes salivaires, des nausées, des vomissements, des éructations fétides, tout un ensemble de phénomènes qui cadre bien avec une excitation du pneumogastrique.

L'irritation de ce nerf provoquerait également du côté de l'appareil cardiaque des palpitations et du ralentissement du pouls.

Le système nerveux peut également être affecté, ce qui se manifeste par des troubles psychiques : agitations, perte de la mémoire, des troubles moteurs

tels que crampes tétaniques, secousses musculaires. On doit aussi signaler la possibilité de vertiges, de céphalée, de somnolence.

De toutes ces manifestations pathologiques, il semble que seuls, les troubles oculaires soient d'un diagnostic et d'une délimitation facile.

### C) *Le sulfure de carbone*

C'est un solvant très répandu. Il sert à l'extraction des graisses et des huiles contenues dans les matières végétales ou animales et, à l'épuisement des graines oléagineuses, au lavage des chiffons gras, des laines, à la dissolution du bithume, des parfums, à la vulcanisation du caoutchouc et pour ce qui nous occupe, à la préparation de la soie à la viscosité.

Le sulfure de carbone donne lieu dans ses applications industrielles à une intoxication toute spéciale : le sulfocarbonisme.

M. le Professeur Henri de Balzac, qui s'est attaché à dégager les signes prémonitoires du sulfocarbonisme est arrivé aux constatations suivantes :

L'inhalation d'un air chargé de  $CS_2$  dans la proportion de 0,14 à 0,22 pour 100 provoque chez l'homme des réactions hématiques, l'apparition de signes neurologiques et de signes oculaires.

1° *Réactions hématiques.* — Elles sont les premières en date. L'action primitive du sulfure de

carbone provoque un abaissement du taux de l'hémoglobine contenu dans les hématies. La polynucléose paraît constante. Ces deux signes, abaissement du taux de l'hémoglobine et polynucléose, ont une valeur suffisante pour être utilisables dans la recherche du début du sulfocarbonisme.

2° *Signes neurologiques de la période d'invasion.* — Ils se traduisent surtout par un léger degré de polynévrite à forme le plus souvent motrice compatible avec la continuation du travail.

L'auteur a trouvé à l'atelier :

— des troubles sensitivo-moteurs dans 57 % des cas ;

— des troubles cérébraux dans 43 % des cas, dans des ateliers dont la teneur de l'air en vapeurs de  $CS_2$  ne dépasse pas 0 gr. 133 à 0 gr. 218. Quand cette proportion augmente et atteint 1 gr. à 1 gr. 5, Heim a trouvé :

— des troubles cérébraux dans 82 % des cas,

— des troubles sensitivo-moteurs dans 18 % des cas.

### 3<sup>a</sup> *Manifestations oculaires.*

Trois cas peuvent se présenter :

1) Il s'agit de simple fatigue accommodative, qui doit imposer des précautions,

2) Paralysie accommodative, indice d'une im-

prégnation profonde de l'organisme par le toxique qui joue un rôle révélateur de premier ordre et commande la cessation du travail.

3) Il s'agit d'ambliopie toxique, qui commande la cessation immédiate du travail et qui fait prévoir des troubles de longue durée.

Telles sont les formes atténuées du sulfocarbo-nisme à l'atelier, et il n'est pas d'ouvrier, même pré-disposé, qui ne puisse échapper aux accidents graves de cette intoxication s'il n'est arrêté à temps. Mais bien souvent l'ouvrier dissimule ses troubles, ne vou-lant pas renoncer à un travail qui est bien rémunéré et l'on voit alors survenir les formes chroniques et progressives, la vraie intoxication professionnelle qui ne se déclare qu'à la longue.

Les ouvriers sont pris d'éblouissements, de ver-tiges, provoquant chez eux la crainte d'une chute et présentent de l'hésitation dans la marche. Ils éprou-vent des fourmillements, des élancements, des cram-pes dans les jambes. L'appétit est en général sti-mulé. Il existe de l'excitation génitale.

Les troubles psychiques sont ébauchés. L'in-somnie et les cauchemars sont fréquents.

A un stade plus avancé, la station debout de-vient difficile, les jambes fléchissent et la marche est lente. La sensibilité est atteinte. L'anorexie suc-cède à un appétit exagéré. On remarque des alter-natives de diarrhée et de constipation. Les vomisse-ments à jeun sont fréquents.

Tel est, rapidement tracé, le tableau clinique de cette intoxication.

Mais ce sont surtout les accidents nerveux qui, en général, constituent les symptômes essentiels du sulfocarbonisme. Ils consistent en troubles psychiques, Hystérisiformes et névritiques.

### *Les troubles psychiques.*

Ils revêtent une allure tout à fait particulière. Les uns deviennent irascibles, fanatiques, rient ou pleurent sans raison, se mettent à crier sans motif. On voit des disputes et des coups.

Les grandes psychoses ne sont pas rares. On trouve des cas de syndrome de Korsakoff avec poly-névrite et confusion mentale.

Parfois, les troubles psychiques affectent l'allure d'une grande dépression intellectuelle avec tendance au suicide.

*Les troubles hystérisiformes* sont marqués par une hémianesthésie ou anesthésie de la cornée, du pharynx, hémianesthésies momentanées, troubles bizarres de la vision ne répondant pas à une lésion définie, prurit des bourses et excitation génitale insolite, des tremblements mal définis.

*Troubles des nerfs périphériques.* — On les rencontre sous forme de névrites se présentant dans la majorité des cas sous la forme de paralysies flasques plutôt que de paralysie avec contracture.

On n'observe que rarement la réaction de dégénérescence. Parfois, les paralysies sulfocarbonées affectent des groupes musculaires assez spéciaux et en particulier les muscles moteurs de l'œil.

Les polynévrites dues à  $\text{CS}^2$  sont bénignes dans leurs manifestations surtout si le malade est soustrait suffisamment tôt à la nocivité des vapeurs ; elle se développe avec lenteur et se dissipe de même. Les accidents viscéraux de l'intoxication sulfo-carbonée sont peu fréquents. Il y a lieu cependant de noter l'inappétence, les pesanteurs gastriques, le pyrosis, les nausées fréquentes après que la cause a disparu.

Par contre, le  $\text{CS}^2$  ne paraît guère toucher le foie ni les reins, ni l'appareil respiratoire. Par contact fréquent on a observé des picotements, du prurit, de la chaleur brûlante suivie d'anesthésie.

Du côté des yeux, les troubles revêtent toutes les formes de l'emblyopie toxique. On observe de l'acuité visuelle, des troubles de l'accommodation, plus souvent un scotome central.

Tels sont, schématiquement exposés, les symptômes et les formes cliniques du sulfocarbonisme dont les manifestations deviennent de plus en plus rares.

Il est pourtant bien difficile de se documenter sur la fréquence de ces intoxications.

Lehman signale des troubles graves dus à  $\text{CS}^2$  en 1909 chez des ouvriers d'une fabrique hongroise.

Des cas semblables auraient été constatés plus récemment (1924) également en Hongrie.

En Allemagne, Beltke signale en 1924, 5 cas de manie.

En Hollande, on a signalé des dermites.

Bakker s'est occupé de nombreux cas de kératite et a innocenté  $H^2S$  en attribuant cette lésion à des impuretés du  $CS^2$  entre autre à l'arsenic.

En Angleterre, on a décrit en 1924, 3 cas d'intoxication.

Enfin, citons en 1927 les 2 cas de polynévrites consignés dans la thèse de Chalençon, survenus dans une usine moderne.

D'une manière générale, on peut dire que partout où s'exercent leurs propriétés chimiques, les vapeurs de sulfure de carbone restent toxiques pour l'entourage, en dépit de l'outillage perfectionné.

Dujardin-Baumetz n'avait pas voulu admettre la toxicité propre du sulfure de carbone. Il a rattaché les accidents aux impuretés du  $CS^2$ , mais il admet qu'il peut y avoir un peu de nocivité pour de petites doses souvent répétées. Sapelier rapporte ces accidents à  $H^2S$ . Lehman, après expériences faites sur l'animal et sur l'homme, considère comme inoffensif, l'air contenant 0 mmgr. 7 de  $CS^2$  au litre.

Pour Aïtaf, un air qui contient 0 mmgr. 7 à 0 mmgr. 2 de  $CS^2$  par litre entraînerait des troubles chez les ouvriers qui y séjournent 10 à 12 heures continuellement.

Pour Balthazard, si les accidents aigus arrivent avec 7 mmgr. 5, une dose 10 fois moindre est suffisante pour provoquer des accidents chroniques.

Il serait difficile d'admettre, après ces travaux que le sulfure de carbone ne possède pas une toxicité propre. Elle se manifeste en plus de son action destructive des globules sanguins par son action sur le système nerveux, laquelle s'explique par sa solubilité dans les lipides de ce dernier.

#### *Les émanations malodorantes*

Elles ont donné lieu à de nombreuses recherches mais sans résultat net.

Gabriel Bertrant (Bull. acad. méd. 1933), indiquerait leur nature comme voisine du mercaptan.

### CHAPITRE III

#### L'HYGIÈNE A L'USINE ET EN DEHORS DE L'USINE

Tous ces procédés de fabrication offrent les inconvénients hygiéniques résultant de l'emploi de solvants et du dégagement de vapeurs très irritantes et toxiques.

Tanamura (Journ. soc. chim. ind. 1930) indique que dans une usine d'importance moyenne, fabriquant 3 tonnes de viscose par jour, il peut y avoir un dégagement de 26 kilos de sulfure de carbone, pendant ce laps de temps.

Ce dégagement s'effectue en même temps que celui de l'hydrogène sulfuré ordinairement plus important.

Eggert estime que pour la fabrication d'une tonne de viscose, il se dégage 200 m<sup>3</sup> d'H<sup>2</sup>S concentré.

Dans une autre usine, on a évalué à 1/5000<sup>e</sup> la teneur en H<sup>2</sup>S de l'air de la salle.

La déperdition de l'acide sulfurique est également très importante. Des analyses faites dans les usines ont montré qu'il se dégagerait du bain de coagulation 140 litres de SO<sup>4</sup>H<sup>2</sup> par heure.

Ainsi donc, tout le problème de l'hygiène à l'usine résiderait dans l'évacuation des gaz toxiques.

L'aération naturelle est insuffisante, trop irrégulière avec la saison et les changements de température. Aussi, dispose-t-on au-dessus des endroits où les gaz se dégagent, un dispositif réalisant une vive aspiration, en même temps qu'une ventilation énergétique renouvelle l'air des ateliers.

Cette aspiration est réalisée par le fonctionnement de puissantes conduites d'aspiration, installées au-dessus des endroits insalubres, qui entraînent aussi bien le brouillard d'acide sulfurique que les différents gaz. Ces derniers se trouvent dilués dans une masse énorme d'air. On compte qu'une machine produit 3 m<sup>3</sup> heure d'H<sup>2</sup>S et qu'il faut diluer ceux-ci dans 36.000 m<sup>3</sup> d'air pour qu'ils soient inoffensifs.

Le ministère britannique de l'Hygiène impose un renouvellement d'air de 13 fois par heure.

On a proposé, pour diminuer la contamination des usines, de procéder au filage en vase clos, mais il est impossible de protéger complètement les ouvriers. Il semblerait que les lampes à aldéhydes formiques seraient de nature à atténuer les odeurs.

Un problème se pose : c'est celui de l'évacuation de ces gaz parmi lesquels figurent une forte proportion d'SO<sup>2</sup> provenant de l'oxydation d'H<sup>2</sup>S par l'air.

Les refouler simplement dans l'atmosphère présente des inconvénients, vu leur odeur et leur nocivité. L'évacuation par haute cheminée est onéreuse. A Tubize, les gaz sont évacués dans une cheminée

de 80 mètres de hauteur ayant à sa base un ventilateur de 30 C.V. Dans les usines de la région lyonnaise, Rochaix indique que l'évacuation rapide par entraînement dans une cheminée de 100 à 110 m. donnerait de bons résultats.

Mais même à cette hauteur, la dissémination ne suffit pas à mettre complètement le voisinage à l'abri des émanations de ces produits.

D'autre part, la montée des gaz, à égalité de force de propulsion est plus difficile en été. La dissémination des gaz dans l'air est d'autant moins poussée que l'air est plus humide.

Aussi, a-t-on préconisé de briser les molécules de ces gaz en les soumettant à l'action simultanée de décharges électriques et à l'action de l'ozone.

Dans une autre usine, on fait passer les gaz dans une solution de sulfate de fer et une solution de soude à 5 %.

Quand il s'agit de solvants coûteux, les intérêts économiques des fabricants sont d'accord avec ceux de l'Hygiène. La récupération de tous ces solvants coûteux s'impose au point de vue économique. On fait barbotter les vapeurs pour les fixer, soit dans l'acide sulfurique, soit dans les huiles crésoliques de houille (procédé Bregeat) ou bien en les fixant sur du charbon activé.

Quelque soit le procédé employé, on n'a pas encore complètement empêché la contamination de l'air par les produits malodorants qui empestent les environs des usines, parfois même à grande distan-

ce. Aussi, le 21 février 1933, l'académie de médecine a pu émettre le vœu suivant : « considérant que les accidents variés, subsistent encore dans les usines où l'on fabrique les textiles désignés sous le nom de « soie artificielle » et que certaines de ces usines sont des causes d'insalubrité pour le voisinage, l'Académie de Médecine émet le vœu que l'inspection du travail exerce une surveillance active dans les usines de soies artificielles et impose aux industriels qui les dirigent toutes les mesures dont elles pourraient être la cause, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur ».

La teneur de ce vœu, bien que déjà ancien, reste vraie. Il n'y a du reste pas que l'air des ateliers ou du voisinage de l'usine qui soit souillé. Les cours d'eau peuvent être pollués par les eaux résiduaires provenant du lavage des fils.

Ces eaux sont faiblement alcalines, contiennent de petites quantités de sulfure. Elles sont en général bien supportées lorsqu'elles sont ingérées par l'homme, mais on ne peut en dire autant pour les animaux, surtout lorsque ces eaux résiduaires sont déversées dans un cours d'eau à faible débit.

La pollution des eaux amène la mort du poisson et la disparition de la faune aquatique.

Les rivières sont généralement bordées de prés et leur destination première était justement l'irrigation de ces derniers, surtout pendant la saison sèche.

Les bovins s'abreuvent à la rivière et dans les

fossés qui y communiquent et l'on peut voir apparaître chez ces animaux, dans les jours qui suivent le déversement des eaux résiduaires, de la diarrhée qui persiste plusieurs jours, puis de l'amaigrissement. N'étant pas prévenus de l'étiologie, ces troubles sont rapportés à une épizootie, à la fièvre aphteuse.

Ces faits montrent la nécessité d'effectuer la neutralisation des eaux avec la plus grande précision.

La fréquence des maladies professionnelles dans l'industrie de la soie artificielle, l'insalubrité que présentent ces usines, démontrent la nécessité d'une surveillance médicale des ateliers.



## CHAPITRE IV

### LES MALADIES PROFESSIONNELLES DANS L'INDUSTRIE DE LA SOIE ARTIFICIELLE ET L'INSPECTION MEDICALE DU TRAVAIL

La surveillance médicale des ateliers doit être réservée à un médecin spécialiste, à un médecin qu'on peut appeler un médecin d'usine, chargé tout spécialement de dépister les maladies professionnelles dès leur début, d'envoyer les malades à un médecin traitant, et d'établir des consignes propres à éviter le plus possible l'éclosion des maladies professionnelles.

Le médecin traitant, qui a dans sa clientèle des ouvriers travaillant dans des usines de soies artificielles, méconnaît bien souvent l'origine toxique des troubles que présente son client. Il est pressé et ne dispose pas du temps nécessaire pour ouvrir une enquête.

Il appartient au médecin d'usine qui connaît bien les symptômes de début de ces intoxications de renseigner son confrère.

Le médecin d'usine, d'autre part, prendra une part active dans la prévention des accidents en pas-

sant une visite d'embauchage. Il éliminera les prédisposés, les alcooliques et les porteurs de tares héréditaires.

Il établira le bilan de la morbidité à l'usine, et s'associera au chimiste pour en rechercher les causes, quand il y aura augmentation du nombre des indisposés. Il établira des consignes pour la protection individuelle et collective.

Mais le médecin d'usine n'a pas toute la liberté d'action désirable, car ce n'est qu'un employé du patron, et son conseiller technique.

D'autre part, il effectue des recherches dans son usine sans pouvoir les confronter avec celles faites dans d'autres usines similaires.

Seule l'inspection médicale des usines, confiée à des fonctionnaires indépendants peut obvier à ces inconvénients.

Il reste maintenant à envisager la réparation des maladies professionnelles dans l'industrie de la soie artificielle.

Depuis que fut votée la loi du 25 octobre 1898 sur les accidents du travail, on a cherché à étendre cette loi aux intoxications d'origines professionnelles. Sans doute s'incline-t-on devant le traumatisme, mais il a semblé difficile au législateur de poursuivre cette question d'indemnisation avant « qu'une documentation scientifique spéciale et incontestée sur les conséquences des professions à assujettir ait été constituée. » (Gilbert Laurent, député, annexé au procès-verbal de la séance du 23 décembre 1910).

Cependant, le 19 février 1927, a été rendu un décret imposant au corps médical l'obligation de la déclaration de toutes les maladies causées par un certain nombre de produits parmi lesquels figurent ceux employés ou dégagés dans la fabrication de la soie artificielle.

Ainsi le législateur a voulu que le médecin fasse connaître officiellement les maladies provoquées par ces substances dès qu'il les aura diagnostiquées.

Il est à souhaiter que ce soit le dernier pas vers une réparation légale des maladies professionnelles en attirant l'attention des industriels sur ces maladies, les conduisant à améliorer les systèmes de protection contre les produits nocifs.



## CONCLUSIONS

I. — Dans l'industrie de la soie artificielle, peuvent s'observer :

1° Des brûlures cutanées et conjonctivales dues aux acides et à la lessive de soude employés ;

2° Des phénomènes d'irritation des conjonctives, des appareils respiratoire et digestif et du système nerveux, qui relèvent de l'action de l'hydrogène sulfuré et de ses produits d'oxydation ;

3° Des manifestations toxiques dues au sulfure de carbone : Il s'agit soit d'ivresse sulfocarbonée, soit de troubles psychiques parfois pithiatiques, enfin de polynévrites périphériques.

II. — Les formes graves de ces diverses manifestations sont rares depuis que le matériel a été perfectionné ; cependant, aucun système de protection collectif ou individuel n'assure encore une protection complète des ouvriers.

III. — Il serait donc souhaitable que la surveillance médicale et hygiénique des ateliers soit confiée à des « médecins d'usine » spécialisés et contrôlée par des médecins-inspecteurs du travail.

IV. — Il serait enfin utile que la loi sur les maladies professionnelles soit étendue à l'ensemble de ces maladies, parmi elles à celles qui peuvent s'observer dans la fabrication de la soie artificielle.

*Vu : Le Doyen,*  
G. ROUSSY.

*Vu : Le Président,*  
L. TANON.

*Vu et permis d'imprimer :*  
*Le Recteur de l'Académie de Paris,*

S. CHARLÉTY.

## BIBLIOGRAPHIE

ASTIER (P.). — Essai de mise au point du pouvoir toxique de l'H<sup>2</sup>S. Thèse fac. de Méd. Paris 1931.

BALTHAZARD et SAVA. — Le sang dans l'intoxication sulfhydrique. XII<sup>e</sup> Congrès méd. lég. Lyon 1927. Ann. méd. lég 1928 Paris

BERNARD et DEBRÉ. — Cours d'Hygiène, intoxications professionnelles, T.I, 1927.

BUREAU INTERNATIONAL DU TRAVAIL. — Hygiène du Travail, Genève 1932. T. I : Acide sulfurique, p. 67. — T. II : Hydrogène sulfuré, p. 104. Intoxications professionnelles, p. 182. Maladies professionnelles, p. 268. Médecin d'usine, p. 451. Soies artificielles, p. 1.079. Sulfure de carbone, p. 1.140, etc.

L. BERTRAND et DEBRÉ. — Cours d'Hygiène (Arch. Hygiène profession., Hygiène industrielle, 1 v. Paris, Masson, 1928).

Gabriel BERTRANT. — Sur l'Hygiène des industries de soies artificielles (Bulletin de l'Académie de Médecine, n<sup>o</sup>8. Séance du 21 févr. 1933, p.221).

- R. BILBAO LUMBRERAS. C. DIZ LOIS. — Contribucion al estudio de la patologia e Higiene en la fabricacion de la seda artificial (Med. d. trab. e Hig. indust. T. 313-328, juillet septemb. 1931).
- BRAVETTA (G.). — La nevriti e la psicosi tarsiche negli operai de la seta artificiale e i dispensari psichiatrici provinciali (Med. del lavoro Milano, XXI, p. 162, 30 avril 1930).
- P. CAZENEUVE, A. MOREL, H. DE LEEUW. — La Higiene y la industria de la sedas artificiales. (Sieglos med. 90 : 455-459, 29 octobre 1932).
- P. CAZENEUVE, A. MOREL, H.L. DE LETUW. — L'Hygiène et l'industrie des soies artificielles (Bull. Acad. de médecine de Paris, 107 : 812-820, 10 juin 1932. Ann. d'Hyg. 10°: 465-481, Août 1932).
- CHALENÇON.° — Du sulfocarbonisme professionnel dans l'industrie de la soie artificielle (préparation de la viscosé. Thèse, Lyon, 1927).
- CHIMIE et INDUSTRIE. — La fabrication de la soie artificielle, Janvier 1920.
- COSNE (V.). — Les émanations gazeuses dans la fabrication de la soie artificielle et les moyens d'y remédier (Revue univ. soies, 8 avril 1933).
- DUVOIR (M.). — Intoxications professionnelles, In Cours d'Hygiène public sous la direction de L. Bernard et Debré. T.I, Masson éditeur, 1927.

DUVOIR (M.) et Henri DESOILLE. — In Pratique méd. chirurgicale. Masson éditeur.

GUTMANN (A.). — Augenentzündungen bei Kunstseidefabrik arbeiten. (Deutsche Med.Wchnschr. Liv. p.1422, 24 août 1928).

HALLE. — Les formes cliniques du sulfocarbonisme (semaine des Hôpitaux, 1926).

HEIM. — Les intoxications professionnelles par le sulfure de carbone (Procès verbal, chambre des Députés, décembre 1910, n° 644).

L. HUGANNENQ, A. MOREL et A. JUNG. — Annales d'Hygiène publique, 1928, p. 43.

KLEIN (Eva). — Les lésions oculaires dans les fabriques de soies artificielles (Archives d'opht., t. XLV, n° 11. Novembre 1928).

LABORDE (G.V.). — Sur l'action physiologique et toxique de l'H<sup>2</sup>S et en particulier sur le mécanisme de cette action. Compte rendu de la Soc. de Biol. Paris 1886.

MARTIN (Pierre-Etienne). — Le sulfhydtrisme professionnel. La Médecine du travail. Janvier, mars, mai 1935.

W. NODTE. — Betroebsgefahren im Kunstseidefabriken (Ztschr. f. Gewerbahyg, 39 : 14-16 - 15 janvier 1932).

NOPIAS. — Les conditions de salubrité dans la fabrication de la soie artificielle. Bull.Soc.Méd., 1894.

QUARELLI (G.). — Intossicazione da sulfuro di carbonio nelle lavazzone dela seta artificiale (Med del lavoro Milano XXI, p. 247, 30 juin 1930).

RANKIRN (D.). — Kératites chez les ouvriers fabriquant la soie artificielle. British medical journal n° 3939-4 juil. 1936. D. 4-9 in La Presse Médicale, n° 85, 21 oct. 1936.

ROBIN. — Les accidents et maladies professionnelles dans l'industrie de la soie artificielle à la viscose. Thèse, Lyon 1935.

ROCHAIX (A.). — L'Hygiène dans l'industrie de la soie artificielle par le procédé à la viscose. Revue de l'industrie de Lyon 1929.

T. SCHOOLS. — Hygiène et toxicologie industrielle (1 vol. Paris, Masson, 1930).

STEFANI. — Reazioni psichiche negli operai dela seta artificiale (Riv. sper. di freniat. Reggio. Emilia LIII, p.207, 15 oct. 1929).

TANAMURA — Journ. soc. chim. ind. 1930, p. 219.

TERRIEN (Félix). — Les intoxications oculaires professionnelles Clinique et Laboratoire, n° 8, p. 169-178. Paris, 20 octobre 1935.

TROSSARELLI (A.). — Die geistigen Storungen bei den arbietern der Kunstseiden industrie (Psychiat. neurol. Wochen. Halbe a-S-XXXI, p. 1, 5 janvier 1929).

WOLFSON (Z.). — La lutte contre les odeurs et gaz nuisibles dans l'industrie de la Rayonne fil et tissus, janvier 1935, p. 41-43, Paris.

— Soie artificielle, Hygiène du travail (Encyclopédie, Vol. II, p. 1079-1085. B.I.T., Genève 1932).



## TABLE DES MATIÈRES

|                                                                                                                                             |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| INTRODUCTION . . . . .                                                                                                                      | 9  |
| CHAPITRE PREMIER. — Les procédés de fabrication<br>de la soie artificielle . . . . .                                                        | 11 |
| CHAPITRE II. — Les facteurs nocifs et les maladies<br>professionnelles qu'ils engendrent . . . . .                                          | 17 |
| CHAPITRE III. — L'Hygiène à l'usine et en dehors de<br>l'usine. . . . .                                                                     | 29 |
| CHAPITRE IV. — Les maladies professionnelles dans<br>l'industrie de la soie artificielle et l'inspection médi-<br>cale du travail . . . . . | 35 |
| CONCLUSIONS . . . . .                                                                                                                       | 39 |
| BIBLIOGRAPHIE . . . . .                                                                                                                     | 41 |





